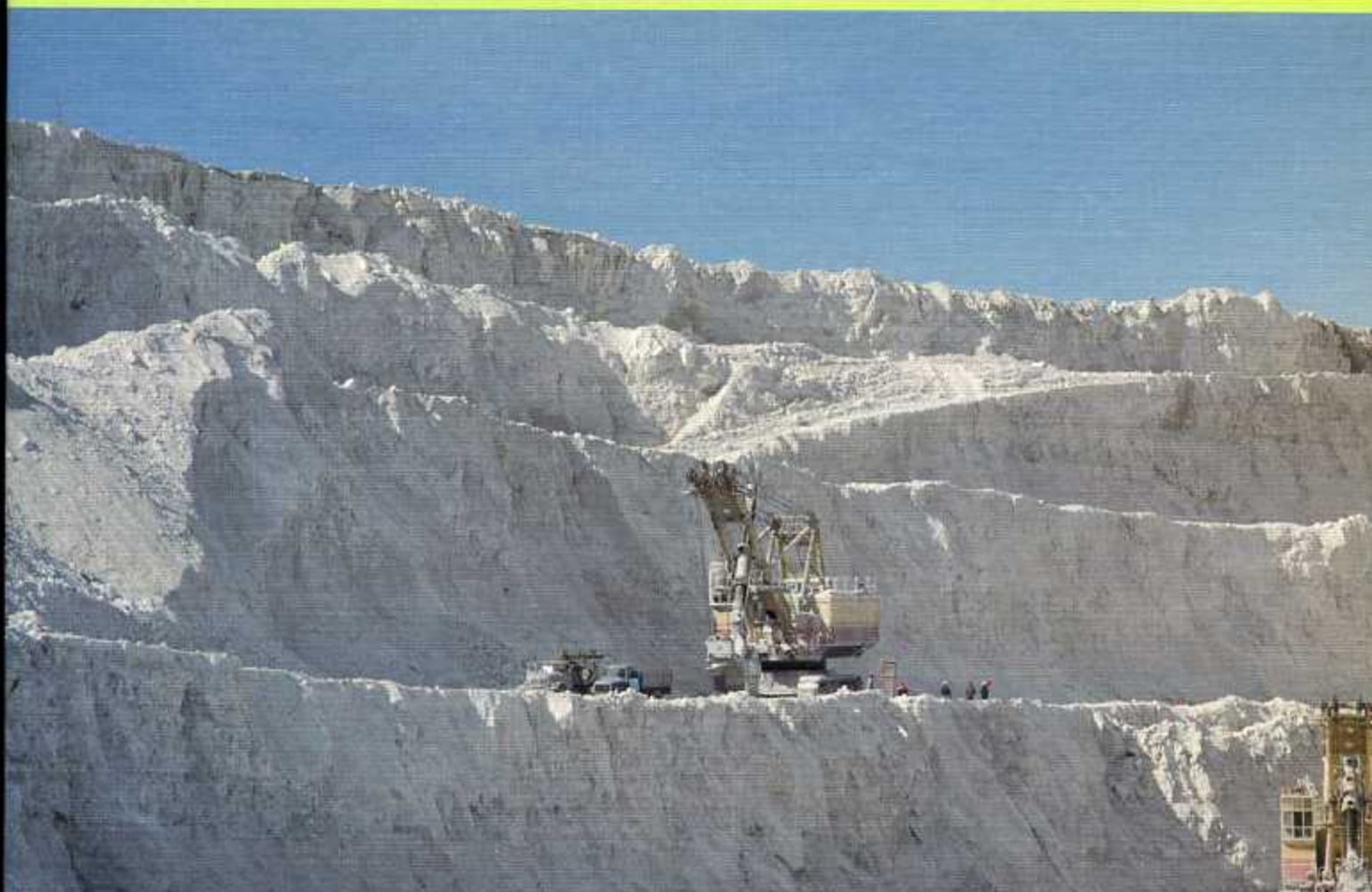
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ:

ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ



Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии

Сборник научных трудов

Под редакцией *Е.М. Первушова*

Издательство Саратовского университета
2007

УДК 551.763(470)(082)
ББК 23.33я43
М47

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы
М47 **стратиграфии и палеогеографии**: Сб. науч. трудов / Под ред. Е.М. Первушова. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. – 308 с.: ил.
ISBN 978-5-292-03775-0

Сборник содержит материалы и тезисы докладов, представленных на Третьем Всероссийском совещании «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии», посвященном 90-летию В.В. Друщица и 50-летию Постоянной комиссии по стратиграфии меловой системы. Рассмотрены теоретические и практические, методические вопросы стратиграфии и палеогеографии меловых отложений регионов России и ближнего зарубежья. Значительное внимание уделено корреляции меловых отложений, формировавшихся в пределах разных палеобиохорий, и проблемам комплексирования методов стратиграфии. Изложены представления о событийных явлениях мелового времени.

Для специалистов геологического профиля, особенно тех, кто занимается геологическим картированием, палеонтологов и стратиграфов, студентов геологического и биологического факультетов.

Редакционная коллегия:

Е.М. Первушов (гл. редактор), *А.Ю. Гужиков* (зам. гл. редактора),
Е.В. Попов (отв. редактор), *В.Б. Сельцер* (отв. секретарь),
Е.Ю. Барабошкин, *А.В. Иванов*, *М.В. Пименов*,
В.А. Прозоровский, *В.А. Фомин*

УДК 551.763(470)(082)
ББК 23.33я43

ISBN 978-5-292-03775-0

© Саратовский государственный университет, 2007

26. *Симаненко В.П., Малиновский А.И., Голозубов В.В.* Раннемеловые базальты Кемского террейна – фрагмента Монероно-Самаргинской островодужной системы // Тихоокеан. геология. 2004. Т. 23, №2. С. 30–51.

УДК 56:551.763.1 (571.1)

БИОСТРАТИГРАФИЯ ТЕРМИНАЛЬНОГО МЕЛА СИБИРИ

В.А. МАРИНОВ, Е.С. СОБОЛЕВ, А.Е. ИГОЛЬНИКОВ, О.С.УРМАН

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск
E-mail: marinovVA@uiggm.nsc.ru

Новые находки стратиграфических маркеров, в качестве которых рассматриваются головоногие (аммониты и белемниты), двустворчатые моллюски (иноцерамы) и планктонные фораминиферы, позволяют уточнить обоснование ярусного расчленения верхней части верхнего мела Сибири (сантона-маастрихта). Эти группы фауны встречаются исключительно редко в терминальном мелу Сибири, но именно они позволяют датировать основные рубежи этапов геоисторического развития биоты арктических регионов. Последние лучше всего зафиксированы в изменениях состава и структуры комплексов бентосных фораминифер – группы, наиболее массово представленной в верхнем мелу Арктики. Выделяются четыре аммонитовых комплекса, три – по белемнитам и три – по иноцерамам. Общие элементы комплексов позволяют сопоставить региональную биостратиграфическую шкалу сантона-маастрихта Западной Сибири с зональными последовательностями территорий Внутреннего запада США и Восточно-Европейской платформы. Впервые на территории Западной Сибири выделены слои с аммонитами *Baculites* ex gr. *codyensis* (верхний сантон), *Rhaeboceras* cf. *albertense* (верхний кампан), *Baculites knorrianus-B.* ex gr. *anceps* (маастрихт), слои с белемнитами *Paractinocamax* sp.ind. (нижний кампан). Дополнен систематический состав слоев с иноцерамами *Spyridoceramus tegulatus – S. caucasicus*.

Biostratigraphy of Siberian Terminal Cretaceous

V.A. Marinov, E.S. Sobolev, A.E. Igolnikov, O.S. Urman

New finds of stratigraphical markers have been made. Most fossils are cephalopod mollusks (ammonites and belemnites), bivalve mollusks (inoceramida) and plankton foraminifera. These fossil groups are solely in Siberian terminal Cretaceous. But due to this finds to established geological age of Arctic main evolutionary stages. Parts of Cretaceous Siberian fauna evolutionary development reflect in numerous benthic foraminifers' associations structure changes. Biostratigraphical divisions of Siberian Santonian – Maastrichtian is proposed. Four are allocated ammonites a complex, four – on belemnites and three – on inoceramida. Common taxa these complexes allow to compare upper part Siberian Upper Cretaceous with zonal division the Western Interior of the United States and East European plate. At first in territory of Western Siberia ammonites layers with *Baculites* ex gr. *codyensis* (top Santonian), *Rhaeboceras* cf. *albertense* (top Campanian), *Baculites knorrianus-B.* ex gr. *anceps* (Maastrichtian); layers with belemnites *Paractinocamax* (bottom Campanian) are allocated. *Spyridoceramus tegulatus – S. caucasicus* inoceramida layers composition was pointed.

Введение

Биостратиграфическое расчленение и корреляция верхнего мела в Западной Сибири опирается в основном на зональные последовательности комплексов микрофоссилий (фораминиферы, радиолярии, микрофитофоссилии). Преимущество этих групп определяется спецификой Сибирского осадочного бассейна. Во-первых, отложения позднемелового возраста находятся на значительной глубине и их изучение возможно только по керну скважин. Естественные выходы верхнего мела по периферии бассейна редки и часто представлены континентальными фациями. Во-вторых, находки макрофауны верхнего мела Арктической области, к которой относится и Западно-Сибирская палеогеографическая провинция, очень редки; с этими двумя причинами связана и третья – слабая изученность верхнемеловых моллюсков Сибири.

Корреляция верхнего мела различных структурно-фациальных зон в пределах Западной Сибири надежно обосновывается последовательной сменой комплексов бентосных фораминифер [1, 2], микрофитофоссилий [3, 4], радиолярий [5]. Слои с характерными комплексами уверенно прослеживаются по всей территории Западной Сибири. Но их сопоставление со стратотипами ярусов обосновано слабо. Наибольшее значение для обоснования ярусного расчленения верхнего мела Сибири имеют иноцерамиды [6, 7]. Благодаря сходной последовательности иноцерамовых зон в Сибири и Северной Европе, можно говорить о соответствии нижней части сибирского верхнего мела стратотипам ярусов [8]. Но в начале раннего кампана иноцерамы исчезают в Арктике. Обоснование возраста залегающих выше местных стратиграфических подразделений мела Сибири вызывает наибольшие дискуссии.

Целью нашей работы является обоснование ярусного расчленения верхней части верхнего мела Сибири (сантон, кампан, маастрихт). Наиболее распространенная фауна Сибирского верхнего мела – бентосные фораминиферы, не годятся для межрегиональной корреляции. Как показывают работы В.М. Подобиной [2], возможно установить лишь предположительное соответствие по парам викарирующих видов – в верхнем мелу Западной Сибири, Восточной Европы и Северной Америки. Планктонные фораминиферы редки, и среди них отсутствуют специализированные формы, характерные элементы зональных шкал верхнего мела. Большее пространственное распространение имеют некоторые комплексы радиолярий. Например, по данным Э.О. Амона [5] комплекс Primobrachium arcticulatum нижнего кампана является общим для Сибири и Русской платформы. Определенные надежды связываются с изучением динофлагеллат [4] и известковистого наннопланктона [9]. Насколько значителен потенциал этих групп для межрегиональных сопоставлений, покажут будущие исследования. В настоящее время продолжают оставаться актуальными исследования традиционных для стратиграфии верхнего мела групп фоссилий – аммонитов, белемнитов, иноцерамов и планктонных фораминифер [10]. Говоря о том, что эти группы фауны нехарактерны для Сибирского кампана и маастрихта, подразумевается, что они крайне редки. Нами были изучены разрезы, в которых такие стратиграфические маркеры были встречены раньше или их наличие предполагалось. Это естественные выходы сантона-маастрихта Усть-Енисейского района, Северного Зауралья и юга Западной Сибири и опорные скважины на южной периферии бассейна.

Материал

Проведено изучение стратиграфического распространения различных групп фауны в наиболее представительных разрезах сантона-маастрихта Западно-Сибирской провинции Арктической палеогеографической области (рис. 1). Это разрезы Зауралья – Южного (на р. Уй), Среднего (на рр. Теча, Исеть) и Северного (на рр. Северная Сосьва и Сыня), разрезы скважин на южной периферии Западно-Сибирской равнины (Омская 1 р, Новологиновская 1 р) и разрезы Усть-Енисейского района (рр. Танама, Большая Лайда).

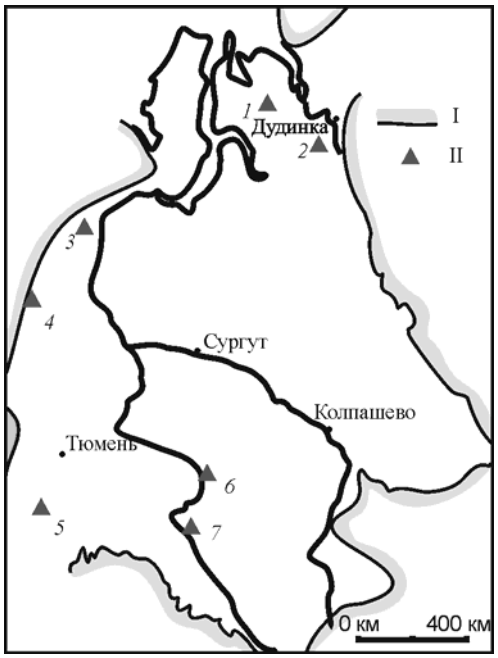
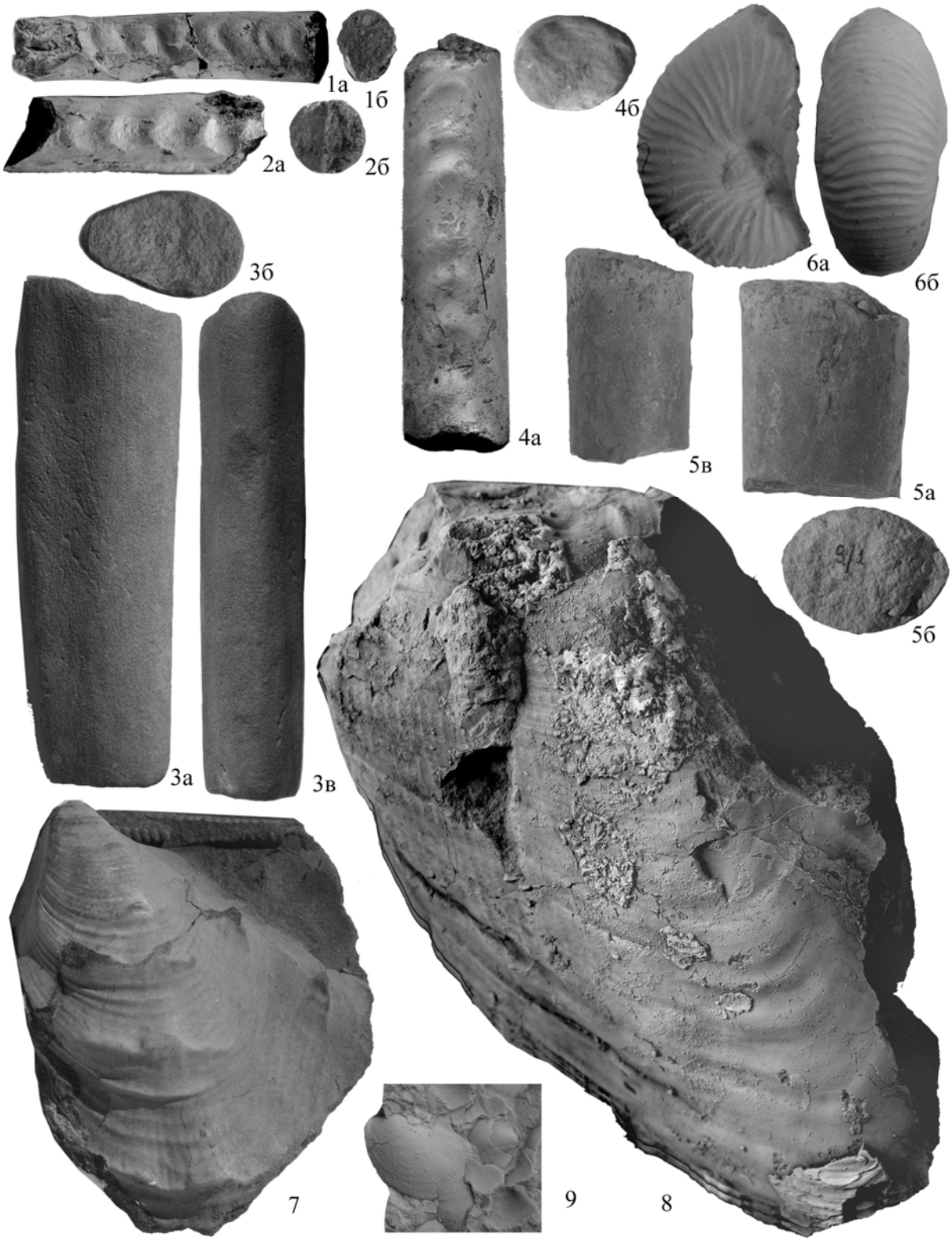


Рис. 1. Местоположение изученных разрезов: I – границы распространения мезозойских отложений Западно-Сибирской равнины; II – разрезы: *1* – р. Танама; *2* – р. Большая Лайда; *3* – р. Сыня; *4* – р. Северная Сосьва; *5* – р. Уй; *6* – скв. Новологиновская; *7* – скв. Омская

НОВЫЕ ДАННЫЕ

Наиболее информативным для целей межрегиональной корреляции оказался разрез сантона-маастрихта на р. Большая Лайда (рис. 2). Подробная палеонтолого-литологическая характеристика приведена в работах ряда авторов [11–13]. В нижней части разреза (пачки I–II, насоновская свита) были найдены двустворки *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) и иноцерамиды *Sphenoceramus lingua* и *S. patootensis* – характерные формы верхнего сантона и терминального кампана (таблица). Выше, в средней части нижней толщи алеврито-песчаников (пачки III–V, салпадинская свита), установлены белемниты *Actinocamax* sp.ind. и *Paractinocamax* sp.ind., заканчивающие существование в раннем кампане, и неопределимые скафитиды; в кровле толщи обнаружены верхнекампанские аммониты *Rhaeboceras* cf. *albertense* (Warren) (пачка VI, салпадинская свита) и *Baculites* ex gr. *ovatus* Say (пачки VII–VIII, салпадинская свита). В нижней части средней толщи песков и алевритов (пачка X, танамская свита) определен вид верхнего кампана *Baculites* ex gr. *jenseni* Cobban. Над ними – бакулиты маастрихта *Baculites* ex gr. *anceps* Lamarck, *B.* ex gr. *compressus* Say (пачки X–VIII). Совместно с *Baculites* ex gr. *anceps* обнаружены фораминиферы зонального комплекса Spiroplectammina variabilis-Gaudryina rugosa spinulosa раннего маастрихта [2].

В разрезах Северного Зауралья на рр. Сыня и Сев. Сосьва (рис.3) изучены фаунистически охарактеризованные верхний сантон и нижний кампан. На р. Сыня (разрез и нумерация слоев из работы П.П.Генералова [14]) в кровле пачки сливных песчаников IIб обнаружены двустворки верхнего сантона – нижнего кампана: *Sphenoceramus* cf. *lingua* (Goldf.) и *Oxytoma tenuicostata* (Roemer); непосредственно над ними – зональный комплекс фораминифер верхнего сантона Западной Сибири Cribrostomoides cretaceus exploratus – Ammomarginulina crispa. В разрезе верхнего мела на р. Сев. Сосьва нами вместе с нижнекампанскими аммонитами *Scaphites hippocrepis* (Dekay), *Baculites* cf. *obtusus* (Meek), известными ранее [15, 16], встречены белемниты *Actinocamax laevigatus* Arkh. и *Paractinocamax* sp. ind.


1а
1б
2а
2б
3б
3а
3в
4а
4б
6а
6б
5в
5а
5б
7
9
8

Все изображенные экземпляры хранятся в Центральном Сибирском геолого-минералогическом музее (ЦГСМ), колл. 2019. Все изображенные экземпляры приведены в натуральную величину.

Фиг. *1*. *Baculites acuminatus* Glasunova, 1960. Экз. 2019-13: *а* – вид сбоку; *б* – поперечное сечение; Северное Зауралье, р. Северная Сосьва, обн. Усть-Манья, осыпь; верхний мел, нижнекампанский подъярус, слои со Scaphites hyppocrepis; усть-маньинская свита;

Фиг. *2*. *Baculites* cf. *obtusus* (Meek), 1876. Экз. 2019-14: *а* – вид сбоку; *б* – поперечное сечение; Северное Зауралье, р. Северная Сосьва, обн. Усть-Манья, осыпь; верхний мел, нижнекампанский подъярус, слои со Scaphites hyppocrepis; усть-маньинская свита;

Фиг. *3*. *Baculites* ex gr. *jenseni* Cobban, 1962. Экз. 2019-15: *а* – вид сбоку; *б* – поперечное сечение; *в* – вид с вентральной стороны; Западная Сибирь, Усть-Енисейский район, р. Большая Лайда, обн. 10, осыпь; верхний мел, верхнекампанский подъярус, слои с *Rhaeboceras* cf. *albertense*; танамская свита;

Фиг. *4*. *Baculites* ex gr. *ovatus* Say, 1821. Экз. 2019-16: *а* – вид сбоку; *б* – поперечное сечение; Западная Сибирь, Усть-Енисейский район, р. Большая Лайда, обн. 3, сл. 4, осыпь; верхний мел, верхнекампанский подъярус, слои с *Rhaeboceras* cf. *albertense*; салпадинская свита;

Фиг. *5*. *Baculites* ex gr. *anceps* Lamarck, 1822. Экз. 2019-17: *а* – вид сбоку; *б* – поперечное сечение; *в* – вид с вентральной стороны; Западная Сибирь, Усть-Енисейский район, р. Большая Лайда, обн. 9, осыпь; верхний мел, нижнемаастрихтский подъярус, слои с *Baculites knorrianus* – *B.* ex gr. *anceps*; танамская свита;

Фиг. *6*. *Rhaeboceras* cf. *albertense* (Warren), 1930. Экз. 2019-18: *а* – вид сбоку; *б* – вид с вентральной стороны; Западная Сибирь, Усть-Енисейский район, р. Большая Лайда, обн. 3а, осыпь; верхний мел, верхнекампанский подъярус, слои с *Rhaeboceras* cf. *albertense*; салпадинская свита;

Фиг. *7*. *Sphenoceramus* cf. *patootensis* (de Loriol), 1883. Экз. 2019-19, Западная Сибирь, Усть-Енисейский район, р. Большая Лайда, обн. 3а, осыпь; верхний мел, верхнесантонский подъярус, зона Sphenoceramus patootensis; насоновская свита;

Фиг. *8*. *Trochoceramus* ex gr. *radiosus* (Quaas), 1920. Экз. 2019-20, Южное Зауралье, р. Уй, обн. Каменная речка, сл. 1, 6,7 м от основания слоя; верхний мел, верхнемаастрихтский подъярус, зона Spiroplectammina kasanzevi – Bulimina rosenkrantzi; ганькинская свита;

Фиг. *9*. *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), 1841. Экз. 2019-21. Полярное Приуралье, р. Сейда, пачка V, обн.2, сл.3, 2,5 м от основания слоя; верхний мел, верхнесантонский подъярус, слои с *Actinocamax verus shatrashanensis*; чумская свита.

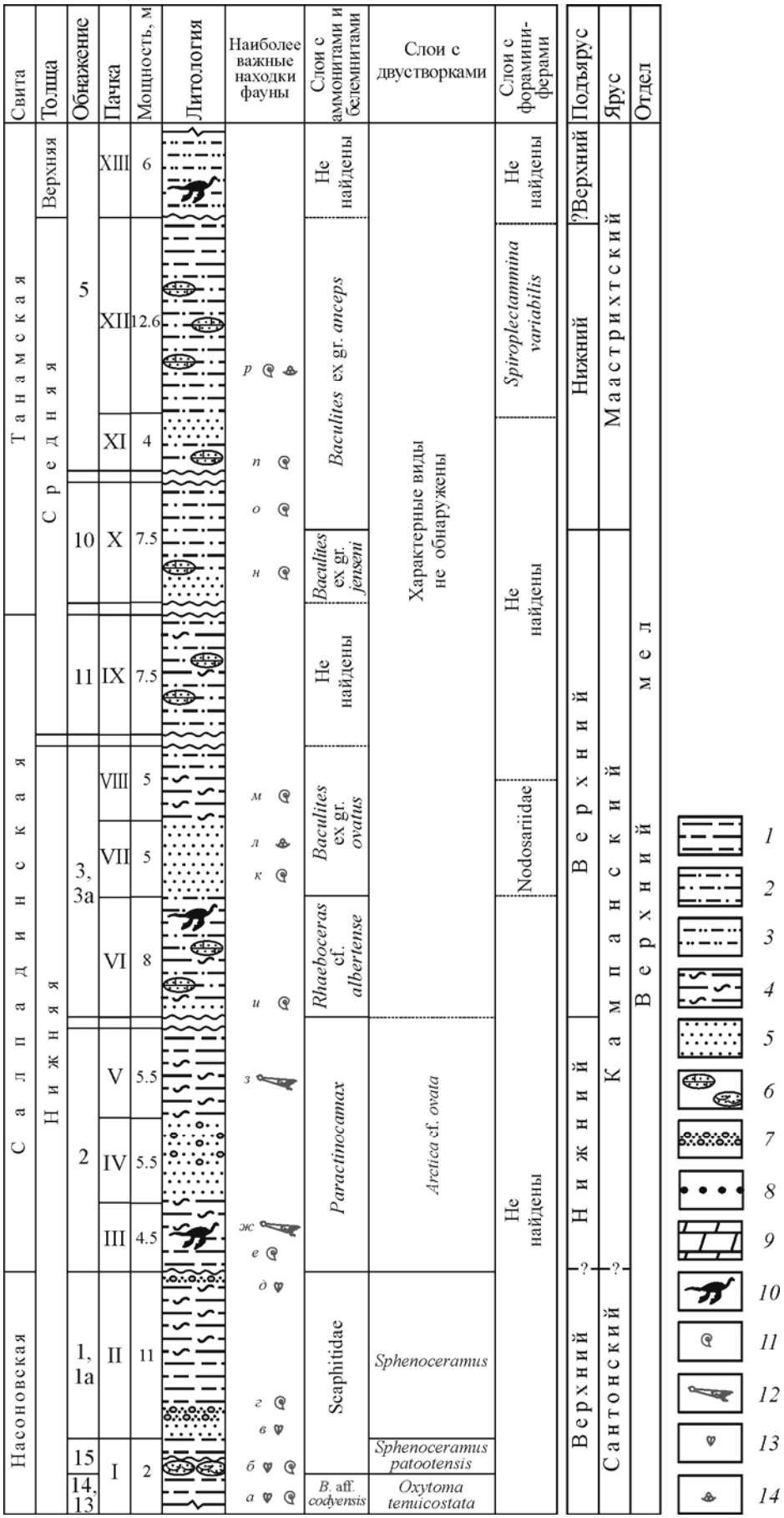


Рис. 2. Разрез верхнего мела на р.Большая Лайда: *1* – алевриты глинистые; *2* – алевриты; *3* – алевриты песчанистые; *4* – алевролиты кремнистые; *5* – песчаники; *6* – карбонатные конкреции; *7* – гравелиты; *8* – фосфоритовые конкреции; *9* – мергели; *10* – кости рептилий; *11* – аммониты; *12* – белемниты; *13* – двустворки; *14* – фораминиферы; наиболее важные находки фоссилий: *а* – *Sphenoceramus* ex gr. *lingua* (Goldf.), *Oxytoma tenuicostata* (Roemer), *Baculites* aff. *codyensis* Reeside; *б* – Scaphitidae gen. et sp. ind., *Sphenoceramus* cf. *patootensis* de Loriol; *в, д* – *Sphenoceramus* sp. ind.; *г* – Scaphitidae gen et sp. ind., *е* – Scaphitidae gen. et sp. ind.; *ж* – *Paractinocamax* sp. ind.; *з* – ?*Actinocamax* sp. ind.; *и* – *Rhaeboceras* cf. *albertense* (Warren); *к* – *Baculites* ex gr. *ovatus* Say; *л* – комплекс фораминифер с *Nodozariidae*; *м* – *Eutrephoceras* cf. *dekayi* (Morton); *н* – *Baculites* ex gr. *jenseni* Cobban; *о* – *Baculites* ex gr. *anceps* Lamarck; *п* – *Baculites* ex gr. *anceps* Lamarck, *Baculites* ex gr. *compressus* Say; *р* – *Baculites* ex gr. *compressus* Say, комплекс фораминифер со *Spiroplectammina variabilis*

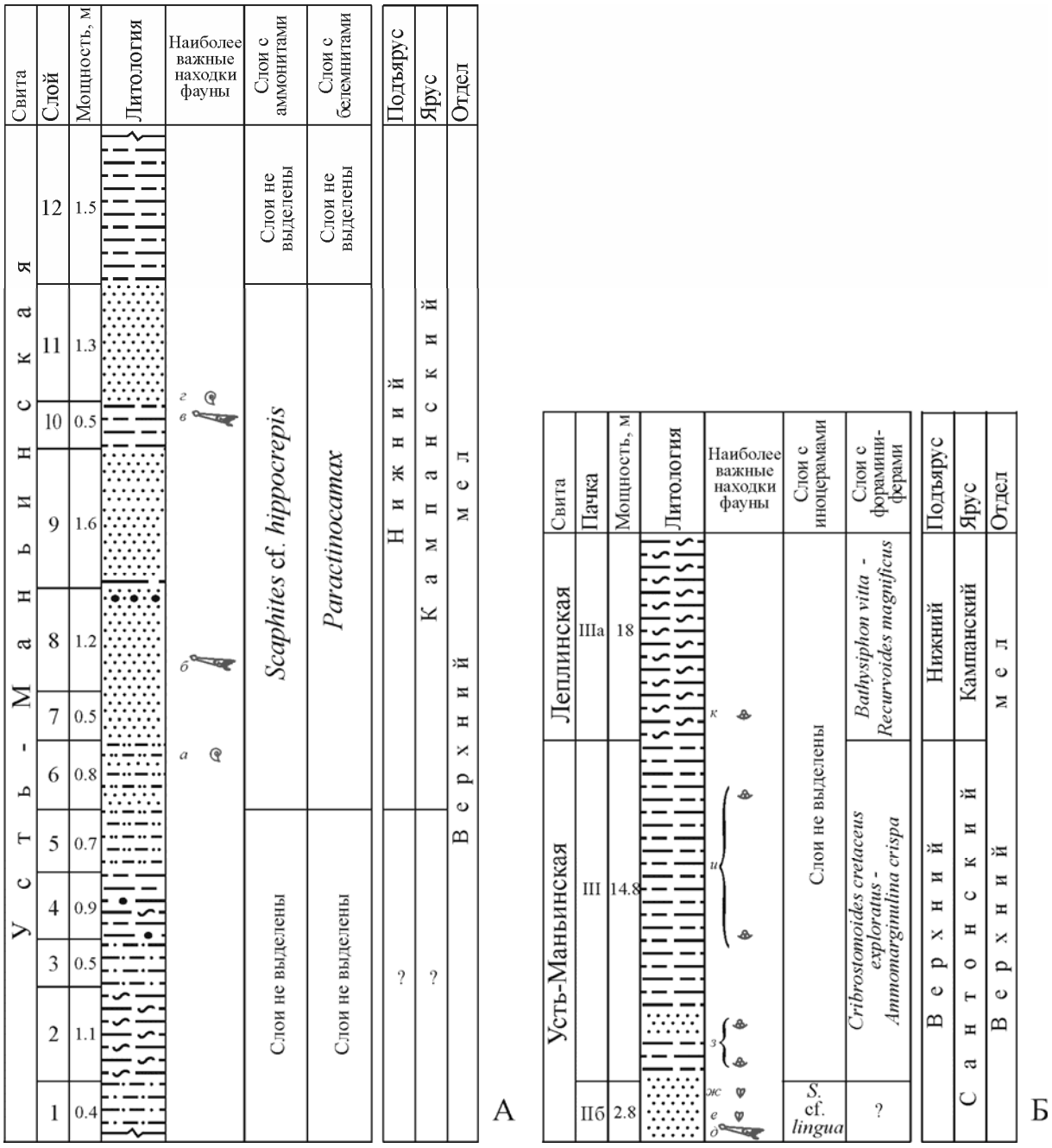


Рис. 3. Разрез верхнего мела на р.Северная Сосьва (А) и Сыня (Б) (Северное Зауралье) (условные обозначения см. на рис. 2): наиболее важные находки фоссилий: *а* – *Scaphites* cf. *hippocrepis* (Dekay), *Baculites* cf. *obtusus* (Meek); *б* – *Actinocamax* sp. ind., *Paractinocamax* sp. ind.; *в* – *Actinocamax* laevigatus Arkh., *Paractinocamax* sp. ind.; *г* – *Scaphites* cf. *hippocrepis* (Dekay), *Baculites* cf. *obtusus* (Meek); *д* – *Actinocamax* sp. ind.; *е* – *Sphenoceramus* cf. *lingua* (Goldf.); *ж* – *Oxytoma tenuicostata* (Roemer); *з, и* – комплекс фораминифер с *Cribrostomoides cretaceus exploratus* – *Ammomarginulina crispa*; *к* – комплекс фораминифер с *Bathysiphon vitt*a – *Recurvoides magnificus*

Наилучшим образом охарактеризован руководящими формами головоногих и двустворок разрез маастрихта на р.Уй в Южном Зауралье (рис. 4). Подробное описание разреза приведено в работе Г.Н. Папулова [16, с. 112, прил. 18]. Нами были обнаружены аммониты *Baculites* cf. *knorrianus* Desmarest, распространенные в нижнем и низах верхнего маастрихта Европы, иноцерамы *Trochoceramus* sp. (ex gr. *radiosus* (Quaas)), характерные для маастрихта тетических и бореально-атлантических регионов. Совме-

стно были установлены слои с фораминиферами *Cibicides gankinoensis*, которые, по нашему мнению, являются возрастными аналогами зоны Spiroplectammina kasanzevi-Bulimina rosenkrantzi верхнего маастрихта Западной Сибири [17]. Непосредственно ниже находок головоногих моллюсков выявлен комплекс фораминифер нижнего маастрихта Spiroplectammina variabilis-Gaudryina rugosa spinulosa. Выделены слои с остракодами [18]: *Cytherella obovata-Procytheropteron virgineum*, (?нижний маастрихт); *Schuleridea interstincta* (?верхний маастрихт).

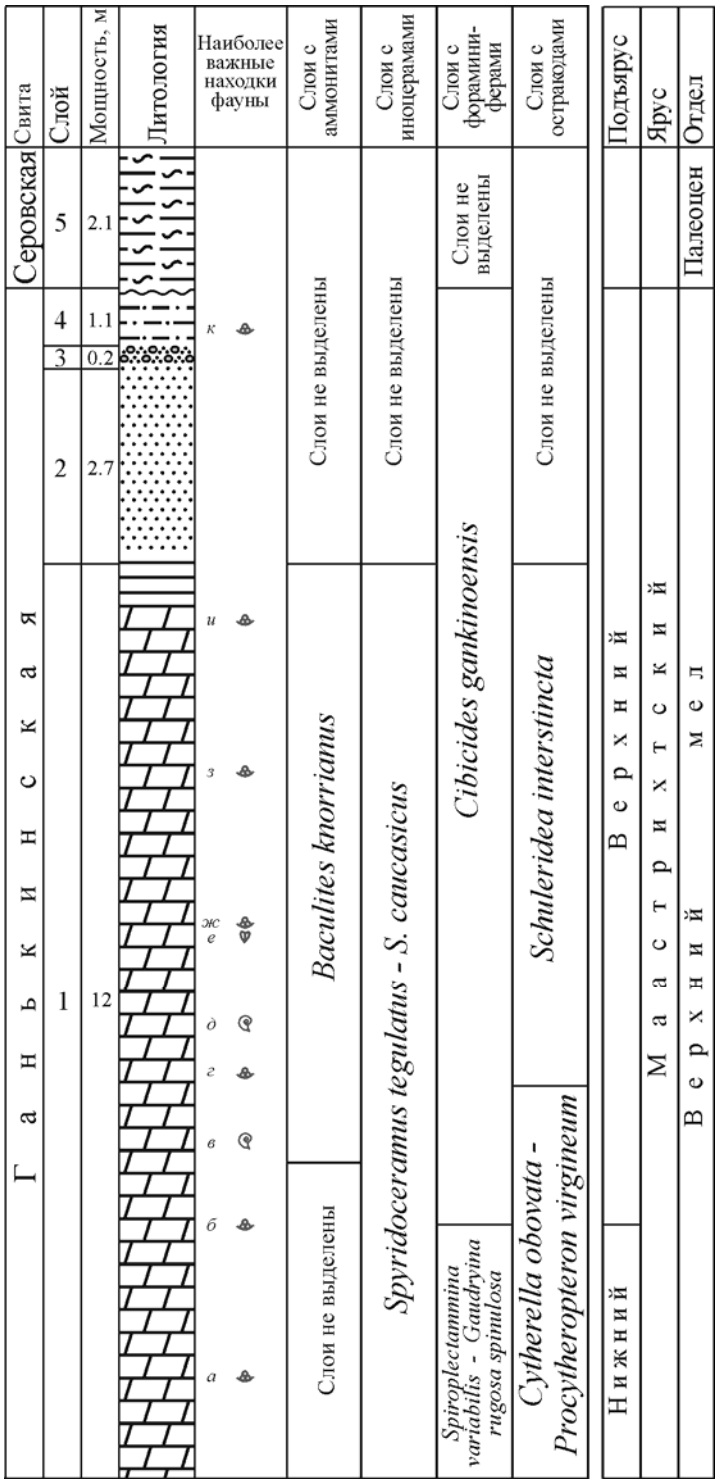


Рис. 4. Разрез верхнего мела на р. Уй (условные обозначения см. на рис. 2): наиболее важные находки фоссилий: *а* – комплекс фораминифер со *Spiroplectammina variabilis* – *Gaudryina rugosa spinulosa*; *б, г, ж, з, и, к* – комплекс фораминифер с *Cibicides gankinoensis*; *в, д* – *Baculites* cf. *knorrianus* Desmarest; *е* – *Trochoceramus* sp. (ex gr. *radiosus* (Quaas))

Фауна из верхней части ганькинского горизонта (зона Brotzenella praeacuta) изучена из кернов скважин Омская 1р и Новологиновская 1р. Детальная палеонтолого-

литологическая характеристика разреза приведена в работе [17]. В разрезе скважины Омская 1р обнаружены планктонные и бентосные фораминиферы и аммониты (рис. 5). Интервал 600–613 м охарактеризован аммонитами *Baculites anceps leapoliensis* Nowak (=*Baculites knorrianus* Desmarest) [15], и комплексом бентосных фораминифер Spiroplectammina kasanzevi-Bulimina rosenkrantzi и планктонными фораминиферами *Heterohelix globulosa* (Ehrenb.). Интервал 595–600м (кровля ганькинской свиты) содержит зональный комплекс бентосных фораминифер Brotzenella praeacuta и планктонных фораминифер *Heterohelix globulosa* (Ehrenb.), *Globigerinelloides multispinatus* (Lalicker).

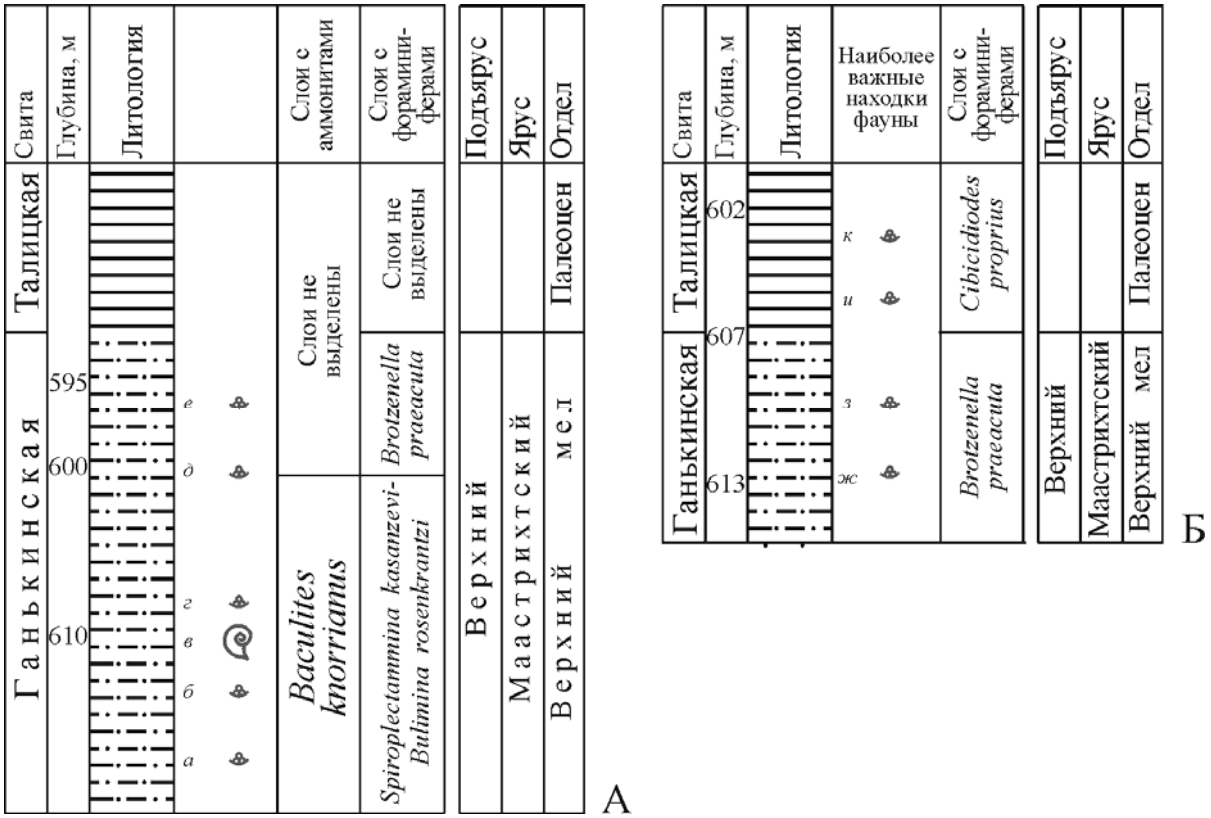


Рис. 5. Разрез верхнего мела в скв. Омская 1р (*А*) и Новологиновская 1р (*Б*)(юг Западной Сибири) (условные обозначения см. на рис. 2): наиболее важные находки фоссилий: *а*, *б*, *г* – комплекс бентосных фораминифер Spiroplectammina kasanzevi – Bulimina rosenkrantzi, планктонные фораминиферы *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg); *в* – *Baculites knorrianus* Desmarest; *д* – комплекс бентосных фораминифер Brotzenella praeacuta; *е* – комплекс бентосных фораминифер Brotzenella praeacuta, планктонные фораминиферы *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg), *Globigerinelloides multispinatus* (Lalicker); *ж*, *з* – комплекс фораминифер с Brotzenella praeacuta; *и* – комплекс фораминифер с *Cibicidoides proprius*; планктонные фораминиферы *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Parasubbotina varianta* (Subb.), *Globoconusa* sp. ind.; *к* – комплекс фораминифер с *Cibicidoides proprius*

Необходимо отметить, что зона Brotzenella praeacuta Западной Сибири имеет совершенно другое содержание, чем одноименная зона верхнего маастрихта Русской платформы. Восточно-Европейская зона отмечается незначительным увеличением разнообразия и появлением нескольких новых видов. Набор таксонов, образующих ядро сибирских комплексов известковых фораминифер на протяжении верхнего сенона, был стабильный, большинство родов и видов являлись сибирскими эндемиками. На уровне нижней границы сибирской зоны происходит полная смена состава доминатной группы. Их замещают виды широкого распространения. Резко уменьшается таксономическое разнообразие комплексов. Смена комплексов бентосных фораминифер является наиболее резкой в позднем мелу и палеоцене Сибири (рис. 6).

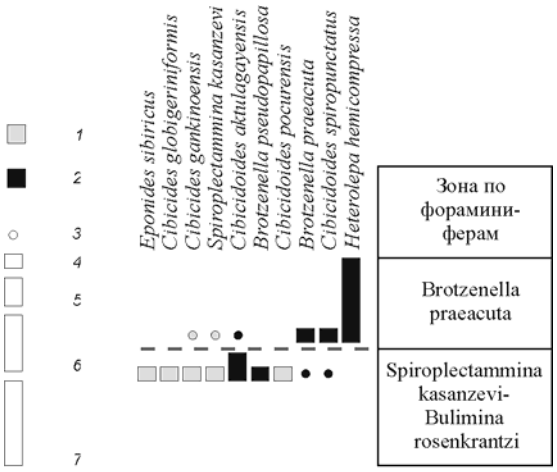


Рис. 6. Характеристика смены состава и структуры комплексов фораминифер на нижней границе зоны Brotzenella praeacuta в скв. Омская 1р: *1* – эндемичные виды Западно-Сибирской провинции; *2* – виды широкого распространения; частота встречаемости видов фораминифер: *3* – единично; *4* – 5–14%; *5* – 15–24%; *6* – 25–34%; *7* – более 35%

По керну скважины Новологиновская 1р изучен пограничный интервал ганькинской и талицкой свит (см. рис. 5). В интервале 607–613 м (кровля ганькинской свиты) установлен комплекс Brotzenella praeacuta. Выше в основании талицкой свиты в интервале 602.5–607 м обнаружен комплекс бентосных фораминифер с *Cibicidoides proprius* и планктонные фораминиферы *Subbotina* sp. ind. и *Globoconusa* sp. ind. Ранее в этом же интервале определялись палеоценовые планктонные фораминиферы *Globigerina triloculinoides* Plumm. (= *Subbotina triloculinoides*) и *Globigerina varianta* Subb. (=*Parasubbotina varianta*) [19; с.214].

Обсуждение результатов

Вновь полученные данные по распределению в разрезе верхнего сантона-маастрихта Западной Сибири комплексов микро- и макрофауны, в дополнении к ранее известным, дают возможность уточнить существующие схемы биостратиграфического расчленения верхней части сибирского верхнего мела (рис. 7). Находки руководящих фоссилий (аммонитов, белемнитов, иноцерамид, планктонных фораминифер) позволяют коррелировать местные биостратиграфические шкалы верхней части верхнего мела с зональными последовательностями территорий Внутреннего запада США и Восточно-Европейской платформы, где обоснование ярусного расчленения верхнего мела значительно более надежное, чем в Сибири (рис. 8).

Ипатовский горизонт

Слои с аммонитами *Baculites* aff. *codyensis* выделяются впервые по находкам в разрезе насоновской свиты на р. Большая Лайда вида-индекса *Baculites* aff. *codyensis* Reeside.

Зона Sphenoceramus patootensis наилучшим образом представлена в обнажениях насоновской свиты на р. Танама. Она отвечает зоне Sphenoceramus patootensis-Belemnitella praecursor praecursor Русской платформы и зоне Sphenoceramus pinniformis верхнего сантона Европы [20]. Обнаруженные в разрезах на рр. Сыня и Б. Лайда представители рода *Sphenoceramus-S.* cf. *lingua* и *S. patootensis* являются характерными формами зонального комплекса. Представители рода исчезают на верхней границе сантона Восточно-Европейской платформы [21] и в нижней части нижнего кампана Северной Америки [22]. Одним из характерных элементов зоны Sphenoceramus patootensis Сибири является вид *Oxytoma tenuicostata*. В вышерасположенных отложениях (зона Sphenoceramus patootensiformis) этот вид редок [20] или не встречен [13].

<table>
<tr><th rowspan="3">Отдел</th><th rowspan="3">Ярус</th><th rowspan="3">Подъярус</th><th rowspan="3">Горизонт</th><th colspan="7">Биостратоны по различным группам фауны</th></tr>
<tr><th colspan="2">Решение..., 1991</th><th rowspan="2">Фораминиферы, зоны (Подобина, 2000)</th><th colspan="4">Предлагаемая схема</th></tr>
<tr><th>Провинциальная зона</th><th>Фораминиферы</th><th>Аммониты</th><th>Белемниты</th><th>Иноцерамиды</th><th>Фораминиферы, зоны, слои</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Мел</td><td rowspan="3">Маастрихтский</td><td rowspan="2">Верхний</td><td rowspan="4">Ганькинский</td><td rowspan="2">Belemnitella lanceolata</td><td colspan="2">Слои с Spiropectammina kasanzevi</td><td>Spiropectammina kasanzevi - Bulimina rosenkrantzi</td><td rowspan="3">Слои с Baculites knorrianus - B. ex gr. anceps</td><td rowspan="2">?</td><td rowspan="3">Слои с Spyridoceramus tegulatus - S. caucasicus</td><td colspan="2">Brotzenella praeacuta</td></tr>
<tr><td rowspan="2">S. kasanzevi - Bulimina rosenkrantzi</td><td>Brotzenella pseudopapillosa - B. complanata</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Нижний</td><td colspan="2">Слои с Gaudryina rugosa - Spiroplectammina variabilis</td><td>Spiroplectammina variabilis - Gaudryina rugosa spinulosa</td><td>Belemnella lanceolata</td><td>C. gankinoensis</td><td>Spiroplectammина variabilis - Gaudryina rugosa spinulosa</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Верхний</td><td rowspan="2">Кампанский</td><td rowspan="2">Верхний</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Слои с Spiroplectammina optata</td><td>Bathysiphon vitta / Bolivinoides decoratus</td><td rowspan="2">Cibicidoides eriksdalensis primus</td><td rowspan="2">Слои с Rhaeboceras cf. albertense</td><td rowspan="2">Характерные таксоны не обнаружены</td><td rowspan="3">Характерные виды не обнаружены</td><td colspan="2" rowspan="2">Cibicidoides eriksdalensis primus</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Славгородский</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Нижний</td><td>Scaphites hippocrepis</td><td colspan="2">Слои с Spiroplectammina senonana pocurica - Spiropplectammina lata</td><td>Bathysiphon vitta - Recurvoides magnificus</td><td>Scaphites hippocrepis</td><td>Слои с Paractinocamax</td><td colspan="2">Bathysiphon vitta - Recurvoides magnificus</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Сантонский</td><td rowspan="2">Верхний</td><td rowspan="2">Ипатовский</td><td>Inoceramus patootensis</td><td>Cibicidoides eriksdalensis</td><td>Комплекс мелких аномалинид</td><td>Ammobaculites dignus - Pseudoclavulina hastata admota</td><td>Cribrostomoides cretaceus exploratus - Ammomargnulina crispa</td><td>Слои с Baculites aff. codyensis</td><td>Слои с Actinocamax laevigatus laidanensis</td><td>Sphenoceramus patootensiformis</td><td colspan="2" rowspan="2">Cribrostomoides cretaceus exploratus - Ammomargnulina crispa</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td>Sphenoceramus patootensis</td></tr>
</table>

Рис. 7. Предлагаемая схема биостратиграфического расчленения верхнего сантона-маастрихта Западной Сибири

Зона Sphenoceramus patootensiformis характеризуется специфическим составом иноцерамид (*Sphenoceramus patootensiformis* (Seitz), *S. patootensis* Lor., *S. pinniformis* (Will.), *S. lingua* Goldf.), что позволяет проследить зону в разрезах Польши и Западной Европы и обосновать переходное от сантона к кампану положение зоны [20].

Слои с белемнитами *Actinocamax laevigatus laidanensi*s установлены по находкам вида-индекса (*A. laevigatus laidanensis* Makhlin) в насоновской свите Усть-Енисейского района Западной Сибири [23]. Слои прослежены на Полярном Приуралье, где их возраст подтвержден совместными находками иноцерамов [24].

Зона по бентосным фораминиферам Западной Сибири Cribrostomoides cretaceus exploratus – Ammomarginulina crispa [2] установлена в кровле усть-маньинской свиты на р.Сыня. Характерный комплекс, включающий виды *Cribrostomoides cretaceus exploratus* Podobina, *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova), *Spiroplectammina ancestralis* Kisselman, *S. lata* Zaspelova, *Stensioeina exculta* (Brotz.), *Gyroidinoides obliquaseptatus* (Mjatl.), *Cibicides excavatus* Brotz., *Anomalinoides neckajae* Vass., *Cibicidoides eriksdalensis* Brotz., обнаружен непосредственно выше слоев с *Sphenoceramus patootensis*.

Славгородский горизонт

Зона Scaphites hippocrepis установлена по находкам на рр.Сев. Сосьва и Б. Лайда аммонитов *Scaphites hippocrepis* (Dekay), *Baculites* cf. *obtusus* (Meek), *B. acuminatus* Glasunova [15, 16]. Состав комплекса аммонитов указывает на соответствие верхних горизонтов усть-маньинской свиты верхней части нижнего кампана внутренних территорий США [10]. Совместно были обнаружены белемниты *Paractinocamax* sp. ind. и *Actinocamax laevigatus* Arkh., распространенные на Русской платформе не выше нижнего кампана [21].

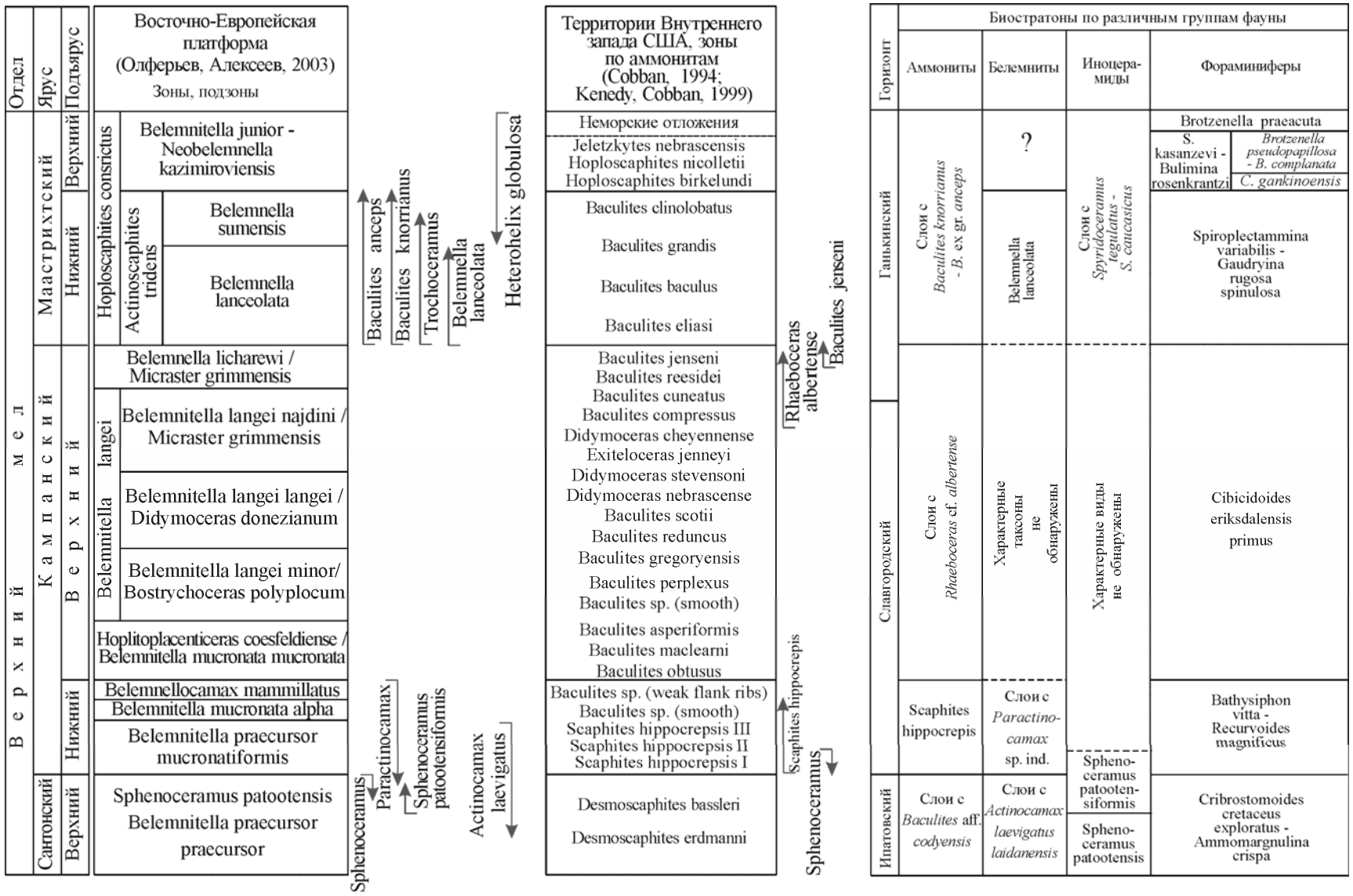


Рис. 8. Сопоставление схем биостратиграфического расчленения верхней части верхнего мела Западной Сибири, Восточно-Европейской платформы и Внутреннего запада США с помощью межрегиональных реперных уровней

Слои с аммонитами *Rhaeboceras* cf. *albertense* выделяются впервые. Характерный комплекс аммонитов обнаружен в разрезе салпадинской и танамской свит на р. Б. Лайда. Их геологический возраст определяется находками аммонитов *Rhaeboceras* cf. *albertense* (Warren), *Baculites jenseni* Cobban и *Baculites* ex gr. *ovatus* Say, распространенных в верхнем кампане Внутренних западных районов Канады и США [25, 26], и наутилид *Eutrephoceras* cf. *dekayi* (Morton).

Слои с белемнитами *Paractinocamax* sp. ind. выделяются впервые. Они установлены по находкам ростров, видов *Paractinocamax* sp. ind. *и Actinocamax* sp. ind. в салпадинской свите на р. Б. Лайда и *Paractinocamax* sp. ind. и *Actinocamax laevigatus* Makhlin в разрезе нижнего кампана на р. Сев. Сосьва совместно с комплексом аммонитов *Scaphites hippocrepsis*.

Зона по бентосным фораминиферам Bathysiphon vitta-Recurvoides magnificus выделена [27]. Характерные виды зонального комплекса *Bathysiphon vitta* Nauss, *B. nodosareaformis* Subb., *Glomospira corona* Cushman et Jarvis, *Cribrostomoides trinitatensis sibiricus* Podobina, *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *Recurvoides magnificus* Podobina, *Spiroplectammina optata* Kisselman, *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhm.) обнаружены в основании разреза леплинской свиты на р. Сыня.

Ганькинский горизонт

Слои с *Rhaeboceras* cf. *albertense* в основании танамской свиты на р. Б. Лайда содержат многочисленные бакулиты из группы *Baculites jenseni* Cobban, что позволяет с определенной долей условности сопоставлять этот интервал с зоной Baculites jenseni – самой верхней зоной кампана Внутренних западных районов США [28]. Возможно, новые находки верхнекампанских аммонитов позволят пересмотреть стратиграфический объем танамской свиты, который в настоящее время ограничен маастрихтом [29].

Слои с аммонитами *Baculites knorrianus-B.* ex gr. *anceps* выделяются впервые. В разрезе танамской свиты на р. Б. Лайда в составе комплекса присутствуют виды *Baculites* ex gr. *anceps* Lamarck и бакулитов, близких к виду *B. compressus* Say. Вид *B. anceps* распространен в маастрихтских отложениях практически всесветно [30]. В ганькинской свите на р. Уй в составе комплекса *Baculites vertebralis* Lamarck, *B. knorrianus* Desmarest. Вид *B. knorrianus* встречен в нижнем маастрихте Западной Украины, Польши, Словакии, Северной Германии и Северо-Восточной Бельгии [30]. В Дании, на территории которой расположены наиболее полные разрезы бореального маастрихта Западной Европы, этот вид известен из верхних горизонтов нижнего и основания верхнего маастрихта [31].

Зона Belemnella lanceolata установлена в Западной Сибири по находкам ростров белемнитов вида *B. lanceolata* Schl. в ганькинской свите в скв. Саргатская 1р [32]. Есть и другие указания на находки вида-индекса, которые не приводятся здесь ввиду разногласий относительно систематической принадлежности белемнитов. Принадлежность ростра из скважины Саргатская к виду *B. lanceolata* Schl не вызывает сомнений у специалистов [10]. Распространение вида ограничено нижнемаастрихтским подъярусом [33].

Слои с иноцерамами *Spyridoceramus tegulatus-S. caucasicus* были выделены в Сибири [22] как *Inoceramus tegulatus-I. caucasicus* по находкам *Inoceramus caucasicus* Dobrov (=*Spyridoceramus caucasicus* (Dobrov)), *Inoceramus* ex gr. *regularis* Orb. (= *Cataceramus* ex gr. *regularis* (Orb.)) [34], *Inoceramus tegulatus* Hag. (= *Spyridoceramus tegulatus* (Hag.)) [15]. Стратиграфическое распространение видов *S. caucasicus*, *S. tegulatus* и *Cataceramus regularis* охватывает верхнюю часть нижнего и верхний маастрихт [22]. Систематический состав комплекса иноцерамов дополняет находка *Trochoceramus* ex gr. *radiosus* (Quaas) в разрезе ганькинской свиты на р. Уй. Распространение рода *Trochoceramus* ограничено нижним и ?нижней частью верхнего маастрихта [35].

Зона по бентосным фораминиферам Cibicidoides eriksdalensis primus выделена в основании ганькинской свиты в скв. Нововасюганская 1р [27]. Характерный комплекс включает виды *Spiroplectammina variabilis* Neck., *Cibicides praegankinoensis* Marinov, *C. globigeriniformis* Neck., *Anomalinoides neckajae* Vass., *Cibicidoides eriksdalensis primus* Podobina, *C. aktulagayensis* (Vass.), *Nonionellina ansata* (Cushm.), *N. taylorensis* (Hofker), *Ceratobulimina cretacea* Cushm. et Harris, *Bolivinoides decoratus* (Jones).

Зональный комплекс бентосных фораминифер раннего маастрихта Spiroplectammina variabilis-Gaudryina rugosa spinulosa с характерными видами *Spiroplectammina variabilis* Neck., *S. kelleri* Dain, *Gaudryina rugosa spinulosa* Neck., *Dorothia pupoides ovata* Podobina, *Siphogaudryina stephensoni distincta* Podobina, *Gyroidinoides beresoviensis* (Balakhm.), *Valvulineria imitata* (Olsson), *Anomalinoides pinguis* (Jennings), *Cibicidoides eriksdalensis primus* Podobina, *Bulimina quadrata* Plummer обнаружен в разрезе ганькинской свиты на р. Уй [2]. Фациальная разновидность зоны – слои со *Spiroplectammina variabilis* с находками с *Baculites* ex gr. *anceps* установлена в танамской свите на р. Б. Лайда.

Нижняя часть зоны по фораминиферам Spiroplectammina kasanzevi – Bulimina rosenkrantzi верхнего маастрихта выделена как слои с *Cibicides gankinoensis* в разрезе на р.Уй [17]. Набор характерных видов комплекса с *Cibicides gankinoensis-Osangularia navarroana* (Cushm.), *Cibicides gankinoensis* Neck., *Cibicidoides spiropunctatus* Galloway et Morrew.

Верхняя часть Spiroplectammina kasanzevi – Bulimina rosenkrantzi (слои с *Brotzenella pseudopapillosa-B. Complanata*) установлена в скв. Омская 1р. Характерные виды комплекса – *Brotzenella pseudopapillosa* (Carsey), *B. complanata* (Reuss), *Quadrimorphina allomorphinoides* (Reuss) [17].

Предположительно нижнему маастрихту соответствуют слои с остракодами *Cytherella obovata-Procytheropteron virgineum*, с характерными видами *Cytherella obovata* Jones et Hinde, *Orthonotacythere elegans* Liepin, *Procytheropteron virgineum* (Jones), *Clithrocytheridea schweyeri* Liepin, *Krithe simplex* Jones et Hinde, *Xestoleberis triangularis* Mandelstam, *Loxoconcha inpondis* Mandelstam et Luebimova [18]. Кроме них в комплексе присутствуют *Cythereis notabilis* Liepin, *Cythereis solutis* Mandelstam, *Pseudobythocythere verganica* (Mandelstam), *Vesticytherura parva* (Liepin), *Orthonotacythere austra* Liepin. Предположительно верхнему подъярусу соответствуют слои с остракодами *Schuleridea interstincta*. Характерными видами комплекса являются *Cytherella temporalis* Mandelstam, *Schuleridea interstincta* Mandelstam, *Eopaijenborchella marssoni* (Triebel), *Bythocytheremorpha omskensis* Luebimova, *Acanthocythereis picta* (Liepin).

Зона по фораминиферам Brotzenella praeacuta с характерными видами *Clavulina parisiensis* Orb., *Osangularia lens* (Brotz.), *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Heterolepa hemicompressa* (Morozova) установлена в верхах ганькинской свиты в скв. Омская 1р и Новологиновская 1р [17]. Стратиграфическое положение зоны определяется как верхний маастрихт по находкам планктонных фораминифер *Heterohelix globulosa* (Ehrenb.) и *Globigerinelloides multispinatus* (Lalicker) в разрезе скв. Омская 1р. Космополитный вид *Heterohelix globulosa* (Ehrenb.) известен с турона по маастрихт включительно, доминирует среди планктонных фораминифер [36] и только в наиболее полных тетических разрезах пограничных мел-палеогеновых отложений встречается в основании датского яруса уже в акцессорной группе [37, 38]. Распространение вида *Globigerinelloides multispinatus* (Lalicker) ограничено кампаном и маастрихтом и только в разрезе Brazos (США, Техас) фиксируется в нижней зоне датского яруса [37].

Перекрывают зону Brotzenella praeacuta в скв. Новологиновская 1р выделенные в этой же скважине в основании талицкой свиты слои с *Cibicides incognitus* (=*Cibicidoides proprius* Brotz.) [19]. Характерными видами слоев являются *Eponides lunatus* Brotz., *Ci-*

bicidoides proprius Brotz., *Anomalinoides danicus* Brotz., *Quadrimorphina halli* (Jenn.) В составе комплекса с *Cibicidoides proprius* определены также планктонные фораминиферы *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Parasubbotina varianta* (Subb.) [19] и *Globoconusa* sp. ind. [17]. Интервалы стратиграфического распространения этих таксонов по Оллсену [39] позволяют предположить стратиграфический объем слоев с *Cibicidoides proprius* в пределах датского и зеландского ярусов палеоцена.

Выводы

Таким образом, благодаря присутствию характерных форм макрофауны и планктонных фораминифер в Западной Сибири обосновывается присутствие всех подъярусов верхней части верхнего мела от верхнесантонского до верхнемаастрихтского включительно. Выделяются четыре аммонитовых комплекса, четыре – по белемнитам и три – по иноцерамам. Благодаря наличию общих таксонов региональная биостратиграфическая шкала сантона-маастрихта Западной Сибири сопоставлена с зональными последовательностями территорий Внутреннего запада США и Восточно-Европейской платформы. Находками аммонитов, белемнитов и иноцерамов маркируются уверенно прослеживаемые на территории Западной Сибири местные зоны и слои с бентосными фораминиферами. Совместные находки головоногих и двустворчатых моллюсков и планктонных фораминифер позволяют уточнить стратиграфический объем и положение зон по бентосным фораминиферам Cribrostomoides cretaceus exploratus-Ammomarginulina crispa, Spiroplectammina kasanzevi-Bulimina rosenkrantzi и Brotzenella praeacuta.

В верхнем сантоне впервые выделяются слои с аммонитами *Baculites* ex gr. *codyensis*, иноцерамовые зона Sphenoceramus patootensis и Sphenoceramus patootensiformis (нижняя часть), слои с белемнитами *Actinocamax laevigatus laidanensis*, зона по бентосным фораминиферам Cribrostomoides cretaceus exploratus-Ammomarginulina crispa.

В нижнем кампане прослежена зона Scaphites hippocrepis, зона по иноцерамам Sphenoceramus patootensiformis (верхняя часть), слои с белемнитами *Paractinocamax* sp. ind.; зона по бентосным фораминиферам Bathysiphon vitta-Recurvoides magnificus.

В верхнем кампане впервые выделены слои с аммонитами *Rhaeboceras* cf. *albertense*; прослежена зона по бентосным фораминиферам Cibicidoides eriksdalensis primus.

В нижнем маастрихте впервые выделяются слои с аммонитами *Baculites knorrianus-B.* ex gr. *anceps* (нижняя часть), установлены зона по белемнитам Belemnetella lanceolata; слои с *Spyridoceramus tegulatus-S. caucasicus* (нижняя часть), зона по бентосным фораминиферам Spiroplectammina variabilis-Gaudryina rugosa spinulosa, слои с остакодами *Cytherella obovata-Procytheropteron virgineum*.

В верхнем маастрихте выделяются слои с аммонитами *Baculites knorrianus-B.* ex gr. *anceps* (верхняя часть), прослежены слои с *Spyridoceramus tegulatus-S. caucasicus* (верхняя часть), зона по бентосным фораминиферам Spiroplectammina kasanzevi-Bulimina rosenkrantzi (нижняя часть верхнего маастрихта). В объеме зоны Spiroplectammina kasanzevi-Bulimina rosenkrantzi выделяются два слоя с фораминиферами: с *Cibicides gankinoensis* (в нижней части зоны) и *Brotzenella pseudopapillosa-B. complanata* (верхняя часть зоны), прослежена зона Brotzenella praeacuta (верхняя часть верхнего маастрихта), выделяются слои с остракодами *Schuleridea interstincta*.

Мы благодарны за ценные замечания и предложения в ходе выполнения работы Б.Н. Шурыгину, В.Н.Беньямовскому, за помощь и консультации при определении коллекций иноцерамов – В.М. Харитонову, за предоставленные материалы – О.В. Хоментовскому.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 05-05-64467).

Библиографический список

1. *Подобина В.М.* Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск, 1989. 175 с.

2. *Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск, 2000. 388 с.

3. *Ильина В.И., Кулькова И.А., Лебедева Н.К.* Микрофитофоссилии и детальная стратиграфия морского мезозоя и кайнозоя Сибири. Новосибирск, 1994. 192 с.

4. *Lebedeva N.K.* Dinocyst biostratigraphy of the Upper Cretaceous of the Northen Siberia // Paleontological j. 2006. Vol. 40. Suppl. 5. P. 604–621.

5. *Амон Э.О.* Верхнемеловые радиолярии Урала. Екатеринбург, 2000. 209 с.

6. *Бодылевский В.И., Шульгина Н.И.* Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. М., 1958. 196 с.

7. *Захаров В.А., Занин Ю.Н., Зверев К.В. и др.* Стратиграфия верхнемеловых отложений Северной Сибири (Усть-Енисейская впадина). Новосибирск, 1986. 82 с.

8. *Захаров В.А., Богомолов Ю.И., Ильина В.И. и др.* Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика. 1997. Т. 38, №5. С. 927–956.

9. *Беньямовский В.Н., Ахметьев М.А., Алексеев А.С. и др.* Морской терминальный мел и палеоген южной части Западной Сибири // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 2002. Т. 77, вып. 15. С. 28–48.

10. *Найдин Д.П., Барабошкин Е.Ю.* Трансарктические связи позднемеловых бакулитов (Ammonoidea) Азии и Северной Америки // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 2006. Т. 81, вып. 5. С. 67–73.

11. *Сакс В.Н., Ронкина З.З.* Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины // Тр. НИИГА. Л., 1957. Т. 90. 230 с.

12. *Бондаренко Н.М.* Палинологическое обоснование стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне реки Большой Лайды (Усть-Енисейский район) // Учен. зап. НИИГА. 1965. Вып. 8. С. 75–86.

13. *Маринов В.А., Соболев Е.С.* Новые данные по стратиграфии верхнего мела Усть-Енисейского района (север Западной Сибири) // Палеонтология, стратиграфия и палеогеография борельного мезозоя: Материалы науч. сессии, Новосибирск, 26–28 апреля 2006 г. Новосибирск, 2006. С. 22–24.

14. *Генералов П.П.* Кремнистый мел Северо-Тюменской субпровинции // Опалиты Западной Сибири / Ред. П.П. Генералов. Тюмень, 1987. С. 48–74.

15. *Глазунова А.Е., Балахматова В.Т., Липман Р.Х. и др.* Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Л., 1960. 347с.

16. *Папулов Г.Н.* Меловые отложения Урала. М., 1974. 202с.

17. *Маринов В.А., Урман О.С., Соболев Е.С.* Фораминиферы и биостратиграфия пограничных отложений мела и палеоцена Западной Сибири. Литосфера. 2006. Т.4 (в печати).

18. *Глинских Л.А., Торопова Т.Н.* Маастрихтские остракоды южной части Западной Сибири // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Сб. материалов 3-го Всерос. совещания, Саратов, 26–30 сент. 2006 г. Саратов, 2006. С. 47–48.

19. *Фрейман Е.В.* Палеоценовые комплексы фораминифер Западно-Сибирской низменности // Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л., 1962. С. 52–65.

20. *Хоментовский О.В., Захаров В.А., Лебедева Н.К., Воробьева О.В.* Граница сантона и кампана на севере Сибири // Геология и геофизика. 1999. Т. 40, №4. С. 512–529.

21. *Олферьев А.Г., Алексеев А.С.* Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы: Объяснительная записка. М., 2005. 204с.

22. *Пергамент М.А.* Стратиграфия и иноцерамы верхнего мела северного полушария. М., 1978. 204 с.

23. *Махлин В.З.* Подкласс Endocochia // Новые виды растений и беспозвоночных СССР // Тр. ВНИГРИ. Л., 1973. Вып. 318. С. 87–92.

24. *Маринов В.А., Захаров В.А., Найдин Д.П., Язикова О.В.* Морской верхний мел бассейна реки Уса (Полярный Урал) // Бюл. МОИП. 2002. Т. 77. С.26–40.

25. *Riccardi A.C.* Scaphitids from the Upper Campanian – Lower Maasrichtian Bearpaw Formation of the Western Inteior of Canada // Bul. Geological Survey of Canada, 1983. №354. P. 1–51.

26. *Cobban W.A.* The Upper Cretaceous ammonite Rhaeboceras Meek in the Western Interior of the United States // U.S. Geological Survey. Professional Paper. 1987. №1477. P. 1–15.

27. *Подобина В.М.* Сравнительная характеристика комплексов фораминифер и корреляция верхнемеловых отложений Западной Сибири и других районов // Стратиграфия и палеонтология Сибири и Урала. Томск, 1978. С. 89–108.

28. *Cobban W.A.* Diversity and distribution of the Late Cretaceous ammonites, Western Interior, United States // Special Paper of the Geological Association of Canada. 1994. №39. P. 435–451.

29. Решения 5-го Межведомственного регионального совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины, Тюмень, 14–18 мая 1990 г. Тюмень, 1991. 53с.

30. *Klinger H.C., Kennedy W.J.* Stratigraphic and geographic distribution, phylogenetic trends and general on ammonite family Baculitidae Gill, 1871 (with on annoted list of species referred to the family) // Annals of the South African Museum. 2001. Vol. 107, part. 1. P. 1–290.

31. *Birkelund T.* Ammonites from the Maastrichtian White Chalk of Denmark // Bul. of the Geological Society of Denmark. 1993. Vol. 40. P.33–81.

32. *Турбина А.С.* Белемниты меловых отложений // Биостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири // Тр. СНИИГГиМС. Л., 1962. Вып. 22. С. 197–198.

33. *Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Копаевич Л.Ф.* Схема биостратиграфического расчленения верхнего мела Европейской палеобиогеографической области // Вестн. Моск. ун-та. Сер. Геол. 1984. №5. С. 3–15.

34. *Турбина А.С.* Пластинчатожаберные моллюски морских меловых отложений // Биостратиграфия мезозойских и третичных отложений Западной Сибири // Тр. СНИИГГиМС. Л., 1962. Вып. 22. С. 198–207.

35. *Walaszczyk I., Smirnov J.P., Troeger K.-A.* Trochceramid bivalves (Inoceramidae) from the Lower maastrichtian of Dagestan (Aimaki section, NE Caucasus) and south-central Poland // Acta geologica Polonica. Vol. 46, №1–2. P. 141–164.

36. *Nederbragt A.J.* Late Cretaceous biostratigraphy and development of Heterohelicidea (planktic foraminifera) // Micropaleontology. 1991. Vol. 37, №4. P. 329–372.

37. *Keller G.* Extended Cretaceous/Tertuary Boundary extiction and detaled Population change in planktonic foraminifera from Brazos river, Texas // Paleogeography. 1989. Vol. 4, №3. P. 283–332.

38. *Abramovich S., Almogi-Labin A., Benjamini C.* Decline of the Maastrichtian pelagic ecosistem based on planktic foraminifera assemblages change: implication for the terminal Cretaceous fauna crisis // Geology. 1998. Vol. 26, №1. P. 63–66.

39. *Ollson R.K., Hemleben C., Berggren W.A., Huber B.T.* Atlas of Paleocene Planktonic Foraminifera // Smithsonian contribution to palebiology. Washington, 1999. №85. 252 p.

УДК 56.116.551 (477)

ИЗВЕСТКОВЫЙ НАННОПЛАНКТОН ПОГРАНИЧНЫХ МЕЛ-ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНЫ

А.В. МАТВЕЕВ

Харьковский национальный университет
E-mail:zmt@vil.com.ua

Резкое изменение наннопланктонных комплексов на границе мела и палеогена обусловлено, в частности, практически повсеместно развитым перерывом. В случае относительно полных глубоководных отложений проведение этой границы не всегда однозначно. В качестве примера приведен разрез пограничных мел-палеогеновых отло-